**Изучить материал. Составить конспект, прислать на почту** [**m\_szv@bk.ru**](mailto:m_szv@bk.ru)

**Лекция. Информационные системы.**

**Вступление.**

В настоящее время информацию рассматривают как один из основных ресурсов развития общества, а информационные системы и технологии как средство повышения производительности и эффективности работы людей.

Информационные системы и базы данных стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни: покупка в супермаркете, расчеты с использованием кредитной карты, заказ путевки в туристическом агентстве, заказ книг в местной библиотеке, оформление страхового полиса, работа в Internet, обучение в университете и пр. Наиболее широко информационные системы используются в производственной, управленческой и финансовой деятельности.

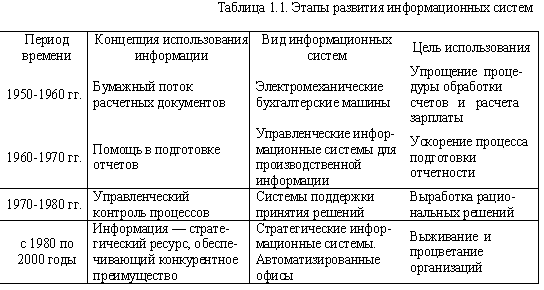
В широком смысле информационной системой можно назвать любую организационно-упорядоченную совокупность документов.

Информационную систему можно рассматривать как компьютеризированную систему, обеспечивающую автоматизированный сбор, хранение, поиск, обработку и передачу значительных объемов информации.

**1. Понятие информационной системы**  
  
**Система** (system – целое, составленное из частей; греч.) – это совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство.  
**Архитектура системы** – совокупность свойств системы, существенных для пользователя.  
**Элемент системы** – часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Элементы, состоящие из простых взаимосвязанных элементов, часто называют *подсистемами.*  
**Организация системы** – внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояния элементов в рамках системы.  
**Структура системы** – состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и характеризуются внутренними связями, то говорят об иерархической структуре системы.   
Добавление к понятию система слова *информационная* отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые информационные продукты.  
**Информационная система** — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.  
Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации компьютера. Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.  
  
Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.  
  
В нормативно-правовом смысле информационная система определяется как «организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе и с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы» [Закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995, № 24-ФЗ].

**2. Процессы, протекающие в информационных системах**  
  
**Информационный процесс** – «процесс создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и потребления информации» [Закон РФ «Об участии в информационном обмене» от 04.07.1996, № 85-ФЗ].  
  
**Информационный ресурс** – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем) [Закон РФ «Об участии в информационном обмене»].  
  
В нормативно-правовом аспекте документ определяется как зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.  
Процесс документирования превращает информацию в информационные ресурсы.  
  
Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить состоящими из следующих блоков:  
• ввод информации из внешних или внутренних источников;  
• обработка входной информации и представление ее в удобном виде;  
• вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;  
• обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.   
  
Информационные процессы реализуются с помощью *информационных процедур*, реализующих тот или иной механизм переработки входной информации в конкретный результат.  
  
В целом информационные системы определяется следующими свойствами:  
1) любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;  
2) информационная система является динамичной и развивающейся;  
3) при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;  
4) выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;  
5) информационную систему следует воспринимать как человеко-машинную систему обработки информации.  
  
Внедрение информационных систем может способствовать:  
• получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов;  
• освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;  
• обеспечению достоверности информации;  
• совершенствованию структуры информационных потоков (включая систему документооборота);  
• предоставлению потребителям уникальных услуг;  
• уменьшению затрат на производство продуктов и услуг (включая информационные).

**3. Этапы развития информационных систем.**



Первые информационные системы появились в пятидесятых годах. Они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.  
  
Шестидесятые годы знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату.   
  
В семидесятых – начале восьмидесятых годов информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.  
  
К концу восьмидесятых годов концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

**4. Классификация информационных систем.**   
**4.1. Типы информационных систем.**  
  
**Фактографические и документированные информационные системы.**  
Тип информационной системы зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления. По характеру представления и логической организации хранимой информации информационные системы подразделяются на фактографические, документальные и геоинформационные.  
  
***Фактографические информационные системы*** накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию отдельно от всех прочих сведений и фактов.   
Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области.   
***В документальных (документированных) информационных системах*** единичным элементом информации является нерасчлененный на более мелкие элементы документ. Для вводимого документа могут устанавливаться некоторые формализованные позиции (дата изготовления, исполнитель, тематика).  
Некоторые виды документальных информационных систем обеспечивают установление логической взаимосвязи вводимых документов – соподчиненность по смысловому содержанию, взаимные отсылки по каким-либо критериям и т.д.  
Определение и установление такой взаимосвязи представляет собой сложную многокритериальную и многоаспектную аналитическую задачу, которая не может быть формализована в полной мере.   
  
***В геоинформационных системах*** данные организованы в виде отдельных информационных объектов (с определенным набором реквизитов), привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте). Геоинформационные системы применяются для информационного обеспечения в тех предметных областях, структура информационных объектов и процессов в которых имеет пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство).

**4.2. Классификация информационных систем по функциональному признаку.**  
Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции. На рис. 1.1 представлена классификация информационных систем по характеристике их функциональных подсистем.

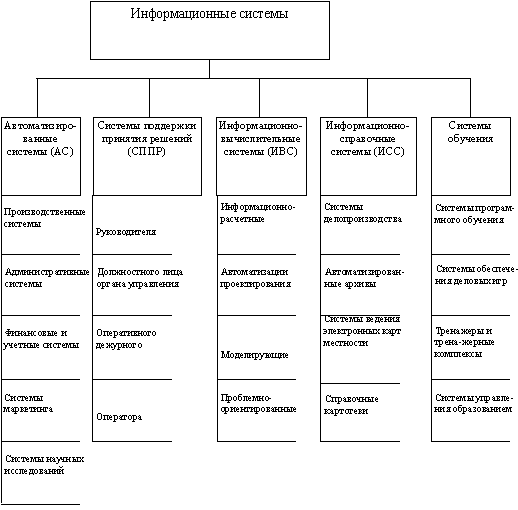


Рис. 1.1. Классификация информационных систем по функциональному признаку.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая деятельность.

**4.3. Классификация информационных систем по уровням управления.**  
Выделяют:  
• информационные системы оперативного (операционного) уровня – бухгалтерская, банковских депозитов, обработки заказов, регистрации билетов, выплаты зарплаты;  
• информационная система специалистов – офисная автоматизация, обработка знаний (включая экспертные системы);  
• информационные системы тактического уровня (среднее звено) – мониторинг, администрирование, контроль, принятие решений;  
• стратегические информационные системы – формулирование целей, стратегическое планирование.  
  
***Информационные системы оперативного (операционного) уровня.***  
Информационная система оперативного уровня поддерживает специалистов-исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Назначение информационной системы на этом уровне — отвечать на запросы о текущем состоянии и отслеживать поток сделок в фирме, что соответствует оперативному управлению. Чтобы с этим справляться, информационная система должна быть легко доступной, непрерывно действующей и предоставлять точную информацию.  
  
Задачи, цели и источники информации на оперативном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы. Решение запрограммировано в соответствии с заданным алгоритмом. Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Если система работает плохо, то организация либо не получает информации извне, либо не выдает информацию. Кроме того, система — это основной поставщик информации для остальных типов информационных систем в организации, т.к. содержит и оперативную, и архивную информацию.  
  
***Информационные системы специалистов.***  
Информационные системы этого уровня помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем — интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.  
По мере того как индустриальное общество трансформируется в информационное, производительность экономики все больше будет зависеть от уровня развития этих систем. Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.  
  
***Информационные системы офисной автоматизации*** вследствие своей простоты и многопрофильности, активно используются работниками любого организационного уровня. Наиболее часто их применяют работники средней квалификации: бухгалтеры, секретари, клерки. Основная цель — обработка данных, повышение эффективности их работы и упрощение канцелярского труда. Информационные системы офисной автоматизации связывают воедино работников информационной сферы в разных регионах и помогают поддерживать связь с покупателями, заказчиками и другими организациями. Их деятельность в основном охватывает управление документацией, коммуникации, составление расписаний и т.д.  
  
Эти системы выполняют следующие функции:  
• обработка текстов на компьютерах с помощью различных текстовых процессоров;  
• производство высококачественной печатной продукции;  
• архивация документов;  
• электронные календари и записные книжки для ведения деловой информации;  
• электронная и аудиопочта;  
• видео- и телеконференции.  
  
***Информационные системы обработки знаний,*** в том числе и экспертные системы, вбирают в себя знания, необходимые инженерам, юристам, ученым при разработке или создании нового продукта. Их работа заключается в создании новой информации и нового знания. Так, например, существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.  
  
***Информационные системы тактического уровня (среднее звено).***  
Основные функции этих информационных систем:  
• сравнение текущих показателей с прошлыми показателями;  
• составление периодических отчетов за определенное время (а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне);  
• обеспечение доступа к архивной информации и т.д.  
  
***Стратегические информационные системы.***  
Развитие и успех любой организации (фирмы) во многом определяются принятой в ней стратегией. Под стратегией понимается набор методов и средств решения перспективных долгосрочных задач. В этом контексте можно воспринимать и понятия стратегический метод, стратегическое средство, стратегическая система.  
*Стратегическая информационная система* — компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации перспективных стратегических целей развития организации. Известны ситуации, когда новое качество информационных систем заставляло изменять не только структуру, но и профиль фирм, содействуя их процветанию. Однако при этом возможно возникновение нежелательной психологической обстановки, связанное с автоматизацией некоторых функций и видов работ, так как это может поставить некоторую часть работающих в затруднительное положение.  
  
**4.4. Прочие классификации информационных систем**  
  
***Классификация по степени автоматизации.***  
В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные системы определяются как ручные, автоматические, автоматизированные.  
  
*Ручные информационные системы* характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной информационной системой.  
  
*Автоматические информационные системы* выполняют все операции по переработке информации без участия человека.  
  
*Автоматизированные информационные системы* предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру.  
  
Пример 1.1. Роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных. Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.   
  
***Классификация по характеру использования информации.***  
*Информационно-поисковые системы* производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных (информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиакассах).  
  
*Информационно-решающие системы* осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса — управляющие и советующие системы.  
  
*Управляющие информационные системы* вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерен тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.  
  
*Советующие информационные системы* вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.  
  
Пример 1.2. Существуют медицинские информационные системы для постановки диагноза больному и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач может принять к сведению полученную информацию, но и предложить иное решение по сравнению с рекомендуемым системой.  
  
***Классификация по сфере применения.***  
Информационные системы *организационного управления* предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др.  
  
Информационные системы *управления технологическими процессами* служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.  
  
Информационные системы *автоматизированного проектирования* предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.  
  
*Интегрированные (корпоративные)* информационные системы используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

**5. Классификация автоматизированных информационных систем.**  
  
По направлению деятельности различают:  
• производственные системы;  
• административные системы (человеческих ресурсов);  
• финансовые и учетные системы;  
• системы маркетинга.  
  
Производственные системы подразделяются на:  
• автоматизированные системы управления производством;  
• автоматизированные системы управления технологическими процессами;  
• автоматизированные системы управления техническими средствами.

**5.1. Составляющие информационной системы:**

* *Вычислительная система* - аппаратное обеспечение;
* *Система управления базами данных* (СУБД) - программное обеспечение;
* Одна или несколько *баз данных* (БД) - данные;
* *Набор прикладных программ* - приложения БД (служат для обработки данных, содержащихся в БД);
* *Пользователи* (что наиболее важно).

**5.2. Классификация ИС по** *используемой технической базе:*

* **ИС на одном компьютере (локальная)** – вся информация сосредоточена в памяти одной машины и на ней же функционирует все программное обеспечение;
* **ИС на базе локальной сети (распределённая)** – ИС, обслуживающие учреждение, предприятие, фирму. Информация может передаваться по сети между разными пользователями; разные части общедоступных данных могут храниться на разных компьютерах сети;
* **ИС на базе глобальных компьютерных сетей** **(распределённая)** – все известные службы Internet. Наиболее масштабная - World Wide Web. (пример, транспортная ИС, работающая на базе специализированной глобальной сети.)

*По назначению (по выполняемым функциям):*

* Информационно-справочные или информационно-поисковые системы (ИПС) – ИПС библиотеки, поисковые серверы Internet – это ИСС сетевых ресурсов;
* Автоматизированные системы управления (АСУ) – человеко-машинные системы, основная задача - оперативное предоставление человеку необходимой информации для принятия решения (управление предприятиями, энергосистемами, отраслями производства;
* Системы автоматизированного управления (САУ) - без участия человека, управление в режиме реального времени (системы управления техническими устройствами, производственными установками, технологическими процессами);
* Обучающие системы на базе ЭВМ - системы дистанционного обучения (обучение в режиме реального времени on line) ;
* Экспертные системы - имитируют поведение эксперта (специалиста)в какой-либо предметной области, используется для консультаций, помощи в принятии сложных решений, для решения сложно формализуемых задач ( примеры: установление диагноза болезни, выдача рекомендаций по ликвидации неисправностей, часто входят в состав АСУ в качестве подсистем ;
* Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), системы автоматизированного проектирования (САПР), геоинформационные системы (ГИС) и др.

**6. Автоматизация административной деятельности.**

Автоматизация никогда не может быть целью, а только средством достижения цели. В современных условиях автоматизация административного управления - объективная необходимость и является средством, с помощью которо­го обеспечивается качественное выполнение функций по управлению, таких, как планирование, составление расписаний и отчетности, распределение товаров и услуг, оперативное и диспетчерское управление и т. п. Эти функции объективно необходимы для обеспечения произ­водства материальных и духовных ценностей, обеспечения нормальных условий работы и жизни людей.

Автоматизация административ­ного управления направлена на более эффективное и ка­чественное выполнение управляющих функций. Средства автоматизации - ЭВМ должны быть включены в работу организации (системы управления) так, чтобы способствовать качественной и эффективной их работе. Подобное включение не изменяет целей системы управления, ее функций, а меняет лишь способы достижения этих целей и выполнения установленных функций. Таким образом, работы по автоматизации управления направлены на включение компьютеров в поток работы, выполняемой системой управления, с целью повышения эффективности ее дея­тельности.

Разработка систем управления с использованием средств автоматизации имеет ряд особенностей. Одна из них связана с тем, что в подавляющем большинстве случаев автоматизации подлежат уже работающие (и многие в течение весьма длительного времени) системы управления и автоматизация не должна нарушать выполнение их функций. Это общее требование относится ко всем способам использования компьютеров.

Введение компьютеров и ИС направлено на повышение эффективности управления, поэтому независимо от выбранного способа требуется определить источник повышения эффективности. Для этого нужно определить операции, которые целесообразно выполнять с помощью ЭВМ. А это требует достаточно подробного изучения работы существующей неавтоматизированной системы управления, чтобы установить, как включить ЭВМ в ее поток, что и как изменить в ней, чтобы максимально использовать возможности людей и машин, другими словами, опреде­лить состав подразделений системы управления (органи­зации), связи между ними, разделение ответственности между подразделениями и выполняемую ими работу.

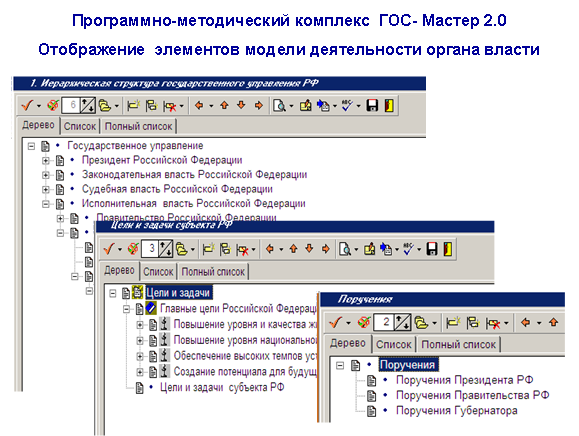
Выбранный способ использования компьютеров и ИС обусловит также организацию и состав работ по автоматизации, их масштаб, сроки, стоимость, количество участников, их квалификацию. Очевидно, что разработка новой, научно обоснованной системы управления, рассчитанной на чело­веко-машинную работу, т. е. разработка АСУ, требует гораздо больших усилий и несравненно более высокой квалификации работников, чем при других способах ис­пользования компьютеров.

**6. Информационные системы в органах власти.**

Основными формами применениями компьютеров в административном управлении являются.   
***Электронный офис*** – это система автоматизации работы учреждения, основанная на использовании компьютерной техники.   
В нее обычно входят такие компоненты, как:   
• текстовые редакторы;   
• интегрированные пакеты программ;   
• электронные таблицы;   
• системы управления базами данных;   
• графические редакторы и графические библиотеки (для получения диаграмм, схем, графиков и др.);  
• электронные записные книжки;  
• электронные календари с расписанием деловых встреч, заседаний и др.;  
• электронные картотеки, обеспечивающие каталогизацию и поиск документов (писем, отчетов и др.) с помощью компьютера;   
• автоматические телефонные справочники, которые можно листать на экране, установить курсором нужный номер и соединиться.   
  
***Автоматизация документооборота*** с использованием специальных электронных устройств.   
***Электронная почта*** – это система пересылки сообщений между пользователями вычислительных систем, в которой компьютер берет на себя все функции по хранению и пересылке сообщений. Система контроля исполнения приказов и распоряжений.   
***Система телеконференций –*** это основанная на использовании компьютерной техники система, позволяющая пользователям, несмотря на их взаимную удаленность в пространстве, а иногда, и во времени, участвовать в совместных мероприятиях, таких, как организация и управление сложными проектами.

**6.1. Программно-методический комплекс ГОС-Мастер.**

Программное средство ГОС-Мастер разработано специалистами «Бизнес Инжиниринг Групп» для моделирования органов государственного управления. Первый прототип был создан в 2005 г. на основе одной из версий программы ОРГ-Мастер. В нем опыт, накопленный в моделировании бизнес-систем, был адаптирован к задачам совершенствования государственного управления, предложена административная онтология (система понятий), позволяющая построить полную системную модель организации деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления.



Программа ГОС-Мастер позволяет описать структуру органа власти в виде иерархически упорядоченной и взаимосвязанной системы функций и организационных звеньев. В программу может быть внесена система целей государственной политики Российской Федерации (или субъекта Федерации) и система показателей деятельности, которую осуществляет орган власти в достижение этих целей. Могут быть описаны административные действия, осуществляемые органом власти в достижение порученных целей государственной политики: административные процессы и процедуры, бюджетные целевые программы и проекты, оперативные задачи (поручения). Деятельность органов государственного управления отражена в моделях на основании правовых актов в разрезе следующих аспектов:

* стратегического аспекта — цели и показатели деятельности;
* операционного (исполнительного) аспекта — организационные звенья, функции, административные процессы, программы, проекты, документы, учетные системы, технические средства, иные ресурсы.

В результате работы формируется модель органа власти, отражающая все основные аспекты организации его деятельности.

**6.2. Информационная система «Электронное правительство».**

В настоящее время разрабатывается и внедряется в жизнь информационная система «**Электронное правительство**».

Сегодня существуют множество самых разных определений этого термина. Максимально коротко "электронное правительство" можно охарактеризовать как "автоматизацию процесса предоставления государственных услуг". Под "электронным правительством" понимают непрерывную оптимизацию процесса предоставления услуг, политического участия граждан и управления путем изменения внутренних и внешних отношений при помощи технических средств, Интернета и современных СМИ.   
В модели "электронное правительство" выделяются четыре четко выраженные сферы взаимоотношений: между государственными службами и гражданами, государством и частными компаниями, государственными организациями и их сотрудниками и между различными государственными органами и уровнями государственного управления.   
По мнению специалистов, первостепенная задача государства заключается в том, чтобы на деньги налогоплательщиков оказывать населению определенные услуги. Следовательно, население вправе требовать от государства качественного и быстрого исполнения этих услуг, поскольку качество и скорость исполнения услуг зависят и от эффективности внутриведомственной работы госучреждений.   
История создания электронных правительств идет параллельно с развитием информационных технологий. Как полагают эксперты, введение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в государственное управление позволит ускорить развитие экономики, снизить затраты на бюрократические процедуры, повысить эффективность работы и производительность труда государственных ведомств, расширить возможности населения в формировании гражданского общества за счет улучшения доступа к различного рода информации, создания более прозрачной работы государственных служб, ослабления бюрократических барьеров.   
«Электронное правительство» подразумевает использование информационных технологий, в частности Интернета, как наиболее доступного средства электронного взаимодействия, для того чтобы доводить правительственную информацию до граждан и обеспечивать доступ населения к государственным органам.   
Таким образом, ЭП имеет следующие основные цели:   
• оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу;   
• повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной;   
• поддержка и расширение возможностей самообслуживания граждан;   
• рост технологической осведомленности и квалификации граждан;   
• снижение воздействия фактора географического местоположения.   
Таким образом, создание ЭП должно обеспечить не только более эффективное и менее затратное администрирование, но и кардинальное изменение взаимоотношений между обществом и правительством. В конечном счете это приведет к совершенствованию демократии и повышению ответственности власти перед народом.

**6.3. Государственная автоматизированная система Российской Федерации** "**Выборы**".

Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Выборы» (далее ГАС «Выборы») была создана Указом Президента Российской Федерации от 23 августа 1994 года № 1723 «О разработке и создании Государственной автоматизированной системы Российской Федерации «Выборы».

Сегодня ГАС «Выборы» стала неотъемлемой частью избирательной системы Российской Федерации.

В ГАС «Выборы» реализуются современные компьютерные технологии учета избирателей, кандидатов в депутаты, регистрации избирательных объединений и блоков, планирования этапов избирательной кампании, контроля за поступлением и расходованием средств избирательных фондов, подведения итогов голосования и решения других задач, стоящих перед избирательными комиссиями.

Программное обеспечение ГАС «Выборы» представляет собой совокупность общесистемных и специальных программных средств.

Общее программное обеспечение ГАС «Выборы» используется для управления системой и поддержания протокола взаимодействия аппаратных средств, построения автоматизированных рабочих мест пользователей, создания и поддержки единой программной и информационной среды.

Специальное программное обеспечение ГАС «Выборы» это разработанный в России пакет многоцелевых и многофункциональных программ, обеспечивающих решение задач, стоящих перед ГАС «Выборы» как во время выборов, так и между ними.

Специальное программное обеспечение представляет собой функциональные комплексы задач, автоматизирующие учет избирателей (ФКЗ «Избиратель»), избирательные процессы («Планирование», «Территория», «Кандидат/Депутат» и «Итоги»), подготовку картографических данных («Картография»), учет кадрового состава избирательных комиссий («Кадры»), учет и контроль использования избирательных фондов («Контроль финансов»), процессы делопроизводства («Делопроизводство»), а также предоставляющие информацию по правовому законодательству («Право»).

В течение 1999 - 2000 годов ФКЗ ГАС «Выборы» были существенно доработаны с целью подготовки системы к проведению федеральных избирательных кампаний по выборам депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации третьего созыва и Президента Российской Федерации.

Практика показала, что такая масштабная система, как ГАС «Выборы», должна функционировать постоянно. Ресурсы ГАС «Выборы» сейчас используются не только для решения избирательных задач, но и общегосударственных. Только так можно сохранить ее работоспособность, обеспечить нормальную эксплуатацию и развитие. Перспективным в этом направлении является решение о создании автоматизированной системы «Государственный регистр населения». Действующий в настоящее время программно-технический комплекс ГАС «Выборы» позволяет осуществлять учёт более 109 миллионов избирателей. Это может стать основой создания автоматизированной системы «Государственный регистр населения», что позволит на первом этапе значительно снизить финансовые затраты и сократить срок работ.

Сегодня невозможно представить проведение избирательных кампаний без использования ГАС «Выборы», кроме того, ресурсы ГАС «Выборы» могут эффективно использоваться и в межвыборный период.

**7. Базы знаний.**

***База знаний***, БЗ (англ. Knowledge base, KB) — это особого рода база данных, разработанная для управления знаниями (метаданными), то есть сбором, хранением, поиском и выдачей знаний. Раздел искусственного интеллекта, изучающий базы знаний и методы работы со знаниями, называется инженерией знаний.

База знаний - семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на такие вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе. База знаний является основным компонентом интеллектуальных и экспертных систем.

Под базами знаний понимают совокупность фактов и правил вывода, допускающих логический вывод и осмысленную обработку информации. В языке Пролог базы знаний описываются в форме конкретных фактов и правил логического вывода над базами данных и процедурами обработки информации, представляющих сведения и знания о людях, предметах, фактах событиях и процессах в логической форме.

Наиболее важным свойством информации, хранящейся в базах знаний, является достоверность конкретных и обобщенных сведений в базе данных и релевантности информации, получаемой с использованием правил вывода, заложенных в базу знаний.

Наиболее важный параметр БЗ — качество содержащихся знаний.   
Лучшие БЗ включают самую релевантную, достоверную и свежую информацию, имеют совершенные системы поиска информации и тщательно продуманную структуру, и формат знаний.

**7.1. Классификация баз знаний.**

В зависимости от уровня сложности систем, в которых применяются базы знаний, различают:

* БЗ всемирного масштаба — например, Интернет или Википедия;
* БЗ национальные — например, русская Википедия;
* БЗ отраслевые— например, Автомобильная энциклопедия;
* БЗ организаций;
* БЗ экспертных систем;
* БЗ специалистов.

**7.2. Применение баз знаний.**

Простые базы знаний могут использоваться для создания экспертных систем и хранения данных об организации: документации, руководств, статей технического обеспечения. Главная цель создания таких баз — помочь менее опытным людям найти существующее описание способа решения какой-либо проблемы предметной области.

Онтология может служить для представления в базе знаний иерархии понятий и их отношений. Онтология, содержащая еще и экземпляры объектов не что иное, как база знаний.  
База знаний — важный компонент интеллектуальной системы. Наиболее известный класс таких программ — экспертные системы. Они предназначены для построения способа решения специализированных проблем, основываясь на записях БЗ и на пользовательском описании ситуации.

Создание и использование систем искусственного интеллекта потребует огромных баз знаний. См. Википедия.

**7.3. Базы знаний в интеллектуальной системе.**

Ниже перечислены интересные особенности, которые могут (но не обязаны) быть у интеллектуальной системы, и которые касаются баз знаний. Список может быть не полон.

*Машинное обучение* – это модификация своей БЗ в процессе работы интеллектуальной системы, адаптация к проблемной области. Аналог человеческой способности «набирать опыт».

*Автоматическое доказательство (вывод)* – способность системы выводить новые знания из старых, находить закономерности в БЗ. Некоторые авторы считают, что БЗ отличается от базы данных наличием механизма вывода.

*Интроспекция* – нахождение противоречий, нестыковок в БЗ, слежение за правильной организацией БЗ.

*Доказательство заключения* – способность системы «объяснить» ход её рассуждений по нахождению решения, причем «по первому требованию».

Деятельность человека связана с восприятием и накоплением информации об окружающей среде, отбором и обработкой информации при решении различных задач, обменом ею с другими людьми. С течением времени комплекс этих операций, методы и средства их реализации послужили основой для создания информационных систем, основное назначение которых – информационное обеспечение пользователя.

Примером могут служить такие ИС, как документальные (библиотечные) информационно-поисковые системы, предоставляющие пользователю по его запросу перечень документов в интересующей его области, и системы резервирования авиа- и железнодорожных билетов типа «Сирена» и «Экспресс», в которых ответом на запрос пассажира является документ в виде билета либо сообщение об отсутствии свободных мест. Примером информационной системы является также и Internet.

Основу любой информационной системы составляет база данных.

**8. Базы данных.  
  
*База данных (БД)*** – именованная совокупность данных, организованная по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.

База данных (database) – совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных) предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

База данных – это единое, большое хранилище данных, которое однократно определяется, а затем используется одновременно многими пользователями – представителями разных подразделений.

Базу данных можно рассматривать как *информационную модель* некоторой реальной системы (например, книжного фонда библиотеки, кадрового состава предприятия, учебного процесса в школе и т.д.)

Такую систему называют *предметной областью* БД и ИС, в которую она входит.

База данных включает совокупность информации одинаковой структуры. Например, это может быть список имен, адресов, телефонов. Создание файла базы данных включает два этапа: создание структуры файла и его заполнение данными.

При этом структура файла должна быть эффективной и обеспечивать:

* быстрый доступ к данным;
* непротиворечивость;
* отсутствие дублирования (повторения) данных;
* целостность данных.

Понятие структуры таблицы включает в себя также индексы. Индексный файл создается в самом начале работы с базой данных, и в дальнейшем его обновление происходит быстро и незаметно для пользователя по мере редактирования или ввода новых записей.

**8.1. Классификация БД:**

*По характеру хранимой информации:*

* ***Фактографические БД***- содержат данные, представляемые в краткой форме и строго фиксированных форматах (аналоги бумажных картотек).
* ***Документальные БД*** - совокупность неструктурированных текстовых документов и графических объектов, снабженная формализованным аппаратом поиска ( аналог архива документов - архив судебных дел, исторических документов и пр.)

**По способу хранения данных**

* ***централизованные***- данные хранятся в памяти одной ЭВМ (автономный компьютер или сервер сети, к которому имеют доступ пользователи-клиенты);
* ***распределенные*** - разные части базы данные хранятся в различных ЭВМ вычислительной сети (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).

*По признаку структуры*

* ***Иерархические БД***
* данные представляются в виде ориентированного графа (перевернутого дерева);
* ***Сетевые БД***
* свободная связь между элементами различных уровней (произвольный граф)
* ***Реляционные (табличные) БД***
* БД, которая воспринимается пользователем в виде набора *таблиц - table* ( и ничего больше кроме таблиц).
* ***Объектно-ориентированные БД***
* отдельные записи БД представляются в виде объектов;
* используются для создания крупных БД со сложными структурами данных.

Программы, с помощью которых пользователи работают с БД, называются *приложениями*.

В общем случае, с одной БД могут работать множество приложений.  
Например: ИС моделирует работу университета, то для работы с ней может быть создано приложение, которое обслуживает подсистему учета кадров, другое приложение может быть посвящено работе подсистемы расчета заработной платы сотрудников (преподаватели, обслуживающий персонал), третье приложение обеспечивает планирование учебной нагрузки и т.д.

При рассмотрении приложений, работающих с одной БД, предполагается, что они могут работать параллельно и независимо друг от друга.

Для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями применяются совокупности программных и языковых средств - системы управления базами данных (СУБД). В СУБД имеются развитые генераторы приложений, которые позволяют быстро создавать, почти не прибегая к непосредственному программированию, некоторые заготовки визуальными средствами. Это, в частности, генераторы отчетов, экранов и меню. Все проектирование сводится к физическому размещению нужных элементов (текстов, полей, переменных, рамок, меню) в специальном окне проектирования – планшете, облик которого будет полностью соответствовать будущему виду экрана/отчета.

**8.2. Системы управления базами данных (СУБД).**

СУБД – программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ.